http://dialnet.unirioja.es/servlet/fichero_articulo?codigo=199621&orden=0

El modelo estadístico desde la perspectiva cualitativa [1]

JOSÉ M.ª ARRIBAS MACHO
Departamento de Sociología I
Teoría, Metodología y Cambio Social
UNED

Canek habló a Guy:

–Mira el cielo; cuenta las estrellas.

–No se pueden contar.

Canek volvió a decir:

–Mira la tierra; cuenta los granos de arena.

–No se pueden contar.

Canek dijo entonces:

–Aunque no se conozca, existe el número de las estrellas y el número de los granos de arena. Pero lo que existe y no se puede contar y se siente aquí dentro, exige una palabra para decirlo. Esta palabra, en este caso, sería inmensidad. Es como una palabra húmeda de misterio. Con ella no se necesita contar ni las estrellas ni los granos de arena. Hemos cambiado el **conocimiento** por la **emoción**: que es también una manera de penetrar en la verdad de las cosas.

Emilio Abreu Gómez.
CANEK. Historia y leyenda de un héroe maya.
(1995, 7.ª ed.), Colofón. México, D.F.

Alejo Carpentier observa un negrito ocupado en hacer la siguiente suma: 2 + 9 + 4 + 8 + 3 + 5 = 31. En vez de enunciar los números el negrito dice: «Mariposa más elefante, más gato, más muerto, más marinero, más monja, igual venado». Del mismo modo que 12 : 2 da 6, dice: «Puta dividido por mariposa da tortuga».

Roger Caillois, *Teoría de los juegos*, Seix Barral, 1958.

¿Qué puede aportar la perspectiva cualitativa a la estadística? Una perspectiva que se ocupa del lenguaje, del sujeto, de la ideología.., ¿puede ocuparse

[1] Una versión de este texto fue presentada en el V Congreso Español de Sociología celebrado en Granada en septiembre de 1995.

seriamente de un modelo matemático que es utilizado de forma casi absoluta en la actual investigación social? Podríamos dar una respuesta al estilo de Levi-Strauss o Jesús Ibañez, quienes intentan una matematización blanda de la vida social, la utilización de unas **matemáticas del hombre**, como dirá Levi-Strauss [2], unas matemáticas, alejadas de la perspectiva clásica y que podríamos llamar cualitativas: la matemática de conjuntos, la topología, o el mismo cálculo de probabilidades.

¿Cómo enfrentan Levi-Strauss e Ibáñez el problema? Alrededor de 1944 el famoso antropólogo francés intenta abordar las reglas del parentesco porque se da cuenta que estas reglas, en cuanto «reglas de comunicación» no son «fundamentalmente diferentes a las que predominan en el lenguaje», y plantea el problema de su tratamiento a los «almidonados» matemáticos de entonces, obteniendo una respuesta poco satisfactoria: el matrimonio, le dicen, «no es asimilable ni a una adición, ni a una multiplicación (y aún menos a una sustracción o a una división) y, por tanto, es imposible reducirlo a una formulación matemática» [3]. Algún tiempo después, «uno de los jóvenes maestros» de la nueva escuela matemática de conjuntos le asegura «que para elaborar la teoría de las reglas del matrimonio, el matemático no debía reducirlo a un proceso cuantitativo; en verdad, ni siquiera necesitaba saber qué es el matrimonio. Todo lo que necesitaba era, ante todo, que los matrimonios observados en una sociedad dada pudieran ser reducidos a un número finito de clases; luego que esas clases estuvieran unidas entre si por relaciones determinadas (...). Desde ese momento, todas las reglas del matrimonio de una sociedad dada pueden ser reducidas a ecuaciones, y estas, tratadas **según métodos de razonamiento rigurosos y probados**, en tanto la naturaleza íntima del fenómeno estudiado –el matrimonio– se deja a un lado e incluso puede ignorarse por completo» [4]. Ibañez, por su parte, interesado también en una sociología científica, afirma en 1988 [5] que «la matematización es necesaria al enfoque científico». Después de advertirnos que las relaciones de orden también son matemáticas, y que «cuantificar no es necesariamente alcanzar una métrica», defiende abiertamente el uso de matemáticas «no cuantitativas»: «el primer paso en el proceso de matematización de un campo de objetos (cualidades) es su integración en conjuntos (de cada elemento retenemos no lo que es –su cualidad–, sino lo que no es –las diferencias entre ellos–)» [6].

De acuerdo con estos enfoques, podemos preguntarnos que tipo de conjuntos construye la estadística. El modelo estadístico funciona con **frecuencias**, esto es, el número de veces que se repite un acontecimiento; parece como si la estadística trabajase tan sólo fenómenos que se manifiestan mediante la sucesión continuada de eventos, los acontecimientos singulares, las catástrofes no tienen cabida en el modelo estadístico. Las catástrofes quedan para las matemáticas de René

[2] Levi-Strauss, C. (1955).
[3] Levi-Strauss (1955:16).
[4] (1955:16).
[5] Ibáñez (1988:224).
[6] Ibáñez (1988:224).

Thom, y los sujetos (también catástrofes, o como le gustaba afirmar a Jesús Ibañez, supervivientes de una sucesión de catástrofes) para el psicoanálisis. No hay sujetos dentro del modelo estadístico, hay datos, y los datos, además de construidos, son esencialmente **frecuencias**. Las frecuencias no son solo números (el número es tan solo un signo, algo que está en lugar de otra cosa) y las frecuencias para su existencia necesitan del establecimiento previo de «clases» o categorías, sólo después procede la operación de contar. Sin esa operación esencialmente cualitativa, sencillamente, no hay frecuencias.

Las frecuencias se hacen operativas con las llamadas medidas de tendencia central y de dispersión. Estas medidas, nos anticipan que los conjuntos de la estadística están caracterizados por su lugar central y las distancias de cada uno de sus elementos respecto al centro. La más popular, y también la mas útil es la **«media aritmética»**, también llamada media estadística. Suele indicarse que es útil porque resume grandes cantidades de información, pero en realidad constituye uno de los puntos nucleares de todo el modelo estadístico [7]. Es el referente a partir del cual construimos los conjuntos de frecuencias y desde donde medimos su dispersión. La media aritmética es una **abstracción**, es el resultado de una operación aritmética, la acción de sumar todos los valores de los elementos del conjunto y dividir por el número total, pero, los estudiantes saben (especialmente los de la UNED, donde la dispersión de la edad es muy alta) que cuando se suman las edades de todos los miembros de un aula y se divide por el total de alumnos, a menudo, no hay nadie en la clase que tenga esa edad. La media es un mero punto de referencia que servirá para construir el resto del andamiaje estadístico.

La medida de **dispersión** más conocida es la **desviación típica**, es una media aritmética que nos da información de las distancias de cada uno de los elementos del conjunto respecto del lugar construido como centro: la media estadística. Su forma de elaboración procede del método de los mínimos cuadrados desarrollada a finales del siglo XVIII por Legendre y Gauss y utilizada con éxito en 1901 para resolver los errores de medición de los astrónomos en el cálculo de la órbita del asteroide Ceres [8]. La idea básica del método consiste en calcular primero la media de todas las mediciones efectuadas, y considerar como distancias tanto los valores positivos, resultado de restar al valor de las mediciones que sobrepasan la media, la propia media; como los negativos, esto es, todos aquellos que se quedan por debajo de la media [9]. La forma de hacer equivalentes esas distancias para poderlas sumar es elevarlas al cuadrado con lo que transformamos los números negativos en positivos. Después se calcula un valor medio de las distancias al dividirlo por el número de mediciones. Si después realizamos la ope-

---

[7] Puede verse al respecto Feldman, J., Lagneau, G., Matalon, B. (1991).

[8] Los sistemas de ecuaciones propuestos por Legendre y Gauss pueden verse en Jean Louc Chabert et alt.: «Histoire d'algoritmes, Belin, París.

[9] La importancia del método propuesto por Gauss adquiere mayor relevancia si se tiene en cuenta las resistencias de la matemática, y en general del pensamiento occidental a la aceptación del «cero», así como de los número negativos. Puede verse al respecto el interesante trabajo de Lizcano (1993).

ración inversa, el cálculo de la raiz cuadrada, tendremos **una unidad de desviación típica.**

¿Y **las muestras**?, el prestigio actual de la estadística inferencial reside en su capacidad para sustituir el todo por la parte. La primitiva estadística construía censos, la moderna hace encuestas representativas, pero, ¿en que se basa la teoría de la representatividad estadística? podríamos decir que en esencia, la estadística afirma lo siguiente: si medimos determinados atributos en un pequeño colectivo que a su vez forma parte de otro mayor, su estructura será idéntica a la del colectivo grande siempre y cuando hayamos seleccionado los objetos a medir de forma aleatoria, es decir, azarosa. El azar se encargará por si solo de que nuestro pequeño colectivo resulte equivalente al grande, o mejor, el valor de lo que queremos medir, será esencialmente el mismo que si midiésemos el colectivo grande.

En realidad, la teoría muestral es más modesta y tan solo afirma que si extraemos muchas muestras de una población (el término población en estadística hace referencia a un conjunto de eventos y por tanto no es equivalente al termino empleado por la demografía), la mayor parte de las medias de nuestras muestras estarán próximas a las de la población, pero no nos dice nada de lo que ocurrirá extrayendo una sola (la práctica habitual en la investigación sociológica); en realidad nos dice la **probabilidad** que tenemos de que nuestra muestra se desvíe de los valores de la población, pero nada más. Ello nos lleva a considerar otro problema complejo e insuficientemente aclarado como es el problema de la probabilidad (Popper lo llamará **el problema fundamental del azar**), pero antes debemos tener en cuenta que la teoría muestral no funcionaría si no llevase aparejada una **teoría de la medida**, o mejor, una **teoría del error**, que entre otras cosas sostiene que en toda medición se producen errores, y que los errores, cuando uno realiza un número suficientemente grande de mediciones, se cometen por defecto y por exceso en igual medida. La idea es también del matemático alemán Karl Friedrich Gauss quien alrededor de 1790 formalizará la teoría de los mínimos cuadrados en un elegante modelo matemático como es **la curva de errores** que lleva su nombre y que nos muestra la probabilidad con la que se comete cualquier tipo de error en una medición.

La teoría de la probabilidad es el puente que une los grandes conjuntos de datos y las muestras, y algunos estadísticos gustan de señalar que es la que aporta las bases «que permiten apreciar seguridad y precisión en la toma de muestras» [10]. En el modelo estadístico, la probabilidad de un acontecimiento es algo así como el grado de certidumbre que tenemos de su realización. Desde el punto de vista operacional, es una relación (un cociente) entre su frecuencia de realización y el número total de observaciones cuando este número es suficientemente grande.

Durante los años treinta, «el método estadístico» alcanzó notoriedad por cuanto se presenta como el único método capaz de resolver el problema de la posición y la velocidad de los cuantos elementales de materia. No se podía determinar el movimiento de un fotón o de un electrón a la manera de la mecánica clá-

[10] Swoboda (1975).

sica, y aunque aplicando el «método estadístico» tampoco es posible predecir el comportamiento de uno de los componentes de un chorro de electrones, si puede calcularse **la probabilidad** de que se comporte de una manera determinada. Al menos en 1938, Einstein daba ya por inevitable el empleo del método estadístico en la física de partículas [11], y desde 1934, un conocido epistemólogo como Karl Popper centra su interés en la teoría de la probabilidad. En su «Logik der Forschung», Popper afirmaba que las «relaciones entre probabilidad y experiencia necesitan aún ser aclaradas», además de que la idea de probabilidad resulte especialmente «refractaria» a su gran aportación epistemológica, la idea de **falsabilidad**, marchamo de toda proposición que pretende ser considerada científica y que los aspirantes a profesor universitario repiten sin piedad en las memorias de oposición. Y resulta refractaria porque este **método estadístico** parece funcionar en cualquier circunstancia y condición, con lo que difícilmente puede ser considerado **falsable**.

La teoría clásica de Laplace (el cociente entre el número de casos favorable y el número de casos igualmente posibles) ha sido rechazada por tautológica puesto que decir casos igualmente posibles es lo mismo que decir casos igualmente probables. Keynes y De Finetti [12] ensayan una interpretación subjetiva de la teoría de la probabilidad, una interpretación psicologista; para el teórico de la economía, la probabilidad sería algo así como la «medida de los sentimientos de certidumbre o incertidumbre, de creencia o de duda, que pueden surgir en nosotros ante ciertas aserciones o conjeturas» [13], pero finalmente, Popper, después de iniciar lo que el llama el problema fundamental de la teoría del azar (los acontecimientos azarosos se caracterizan por un tipo de incalculabilidad que hace precisamente posible la aplicación del cálculo de probabilidades), se inclina por la teoría frecuencial de Von Mises quien considera la probabilidad como el **límite de la frecuencia relativa en un colectivo** («y de aquí que la idea de probabilidad sea **únicamente** aplicable a sucesiones de eventos») [14].

Para Von Mises, la **«tarea del cálculo de probabilidades»** consiste pura y exclusivamente en inferir ciertos «colectivos deducidos» con ciertas «distribuciones deducidas» a partir de determinados «colectivos iniciales» dados con ciertas «distribuciones iniciales» dadas; dicho brevemente: en calcular proba-

[11] Einstein, A., Infeld, L. (1993).

[12] Bruno de Finetti nace en Innsbruck (Austria) en 1906, estudia economía en el Politécnico de Milán donde también sigue estudios de biología y matemáticas. En 1925 obtiene la titulación en matemática aplicada. De 1927 a 1931 trabaja en el Instituto central de estadística fundado por C. Gini. De 1931 a 1946 trabaja en la compañía de seguros «Assicurazioni Generali de Trieste» donde introduce el sistema IBM de tarjetas perforadas y a partir de 1935 le encargan el curso de cálculo de probabilidades de la Universidad de Trieste, obteniendo al año siguiente la cátedra de matemáticas financieras y actuariales. A partir de 1930 comienza a madurar sus ideas sobre la probabilidad subjetiva. Su primer artículo: «Probabilismo: saggio critico sulla teoria delle probabilità e sul valore della scienza» (Nápoles, 1931) al que siguen otros como «Sul significato soggettivo della probabilità» (1931) o «La previsión: ses lois logiques, ses sources subjectives» (1935) en Annales de l'Institut Henri Poincaré. Sus teoría aparecen años más tarde en un amplio tratado «Teoría delle probabilità. Sintesi introductiva con appendice critica». Torino, 1976, 2 vol.

[13] Popper (1934:139).

[14] *Op. cit.*, págs. 143-144.

bilidades que no están dadas a partir de las que lo están. Cuatro son los rasgos básicos de su teoría: 1) el concepto de colectivo precede al de probabilidad; 2) la probabilidad se define como el límite de las frecuencias relativas; 3) formula un axioma de aleatoriedad, y 4) define la tarea del cálculo de probabilidades [15]. Pero ¿cómo se determinan las probabilidades iniciales de un evento? Como ya ha sido observado en anteriores ocasiones «no hay un método directo y simple por el cual pueda hacerse la transición de una frecuencia numérica observada a una medida numérica de probabilidad» [16]. En general la estadística inferencial nos enfrenta ante el problema de la inducción. Para los primeros inductivistas, el proceso científico partía de la observación de los hechos a través de los sentidos, esto es, del trabajo experimental, y a partir de ahí establecían teorías y leyes por inducción de las que deducían predicciones y explicaciones. Pero así como el razonamiento deductivo ha construido un potente aparato lógico que permite aceptar o rechazar las explicaciones derivadas de las leyes universales, no existe un aparato lógico equivalente que permita afirmar la validez del procedimiento inductivo. La lógica nos indica que si las premisas de un determinado argumento son verdaderas, la conclusión también puede ser verdadera, pero nada nos dice acerca de la verosimilitud de las premisas. Los requisitos necesarios para el buen funcionamiento del procedimiento inductivo: que el número de observaciones sea elevado, que se repitan en condiciones distintas y que ningún enunciado observacional entre en contradicción con la ley universal, no son suficientemente sólidos. Ya el primero de los requisitos adolece de una profunda indefinición al no poder precisar el número de observaciones suficientes; y si no es posible realizar un número ilimitado de observaciones ¿como es posible asegurar la validez universal de la ley obtenida por procedimientos inductivos? Se ha intentado resolver el problema introduciendo la probabilidad, de modo que parecería más probable una ley obtenida con un elevado número de observaciones que otra obtenida con unas pocas, pero el cálculo de probabilidades se encarga de echar por tierra la validez de tal aserto: el cociente de un número finito de casos por un número infinito de aplicaciones a las que supuestamente se refiere una ley universal es siempre cero, con lo que la probabilidad de cualquier ley universal es también cero.

Los esfuerzos de Lazarsfel y la sociología americana en la generalización del modelo estadístico han contribuido a su consolidación como saber académico y práctica profesional en el ámbito de la investigación de mercados. Las primeras encuestas fueron dirigidas a «la cuestión social», eran estudios monográficos como los realizados por Fréderic Le Play destinados a conocer las condiciones de vida de las familias obreras [17] o los estudios de Buylla dirigidos a conocer las

[15] Von Mises, R.: «Probabilidad estadistica y verdad», traducción de Juan Carlos Grinberg, 1946, Espasa Calpe, Argentina, citado por Popper (1934:144).

[16] Keynes (1988:400).

[17] Le Play, F.: «Les ouvriers européens: études sur les travaux, la vie domestique et la condition morale des populations ouvrières de l'Europe, et sur les rapports qui les unissent aux autres classes, précedes d'un aperçu de la méthode d'observation», París, Impr. Impériale, 1855. Sobre los trabajos que realiza en el norte de España: «Campesinos y pescadores del norte de España», Madrid, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 1990.

causas de los conflictos obreros y las características de las organizaciones sindicales [18], o los estudios de Halbwachs sobre «la clase obrera y los niveles de vida» [19]. Hasta 1903, los estadísticos del Instituto Internacional de Estadística están más interesados en la realización de censos y estudios monográficos que en los estudios basados en muestras. Es a partir de 1925 cuando parece haber consenso respecto a la utilización de los métodos de muestreo aleatorio.

Desde principios de siglo, en Estados Unidos se realizan encuestas para conocer el paro basadas en el método representativo [20] y a partir de los años veinte comienzan los estudios de mercado. En 1936 el instituto de investigación de mercados de George Gallup acierta en su predicción de triunfo para Rooselvet con lo que la encuesta basada en el muestreo probabilístico comienza a extender su campo de acción a los dominios de la actividad política. La encuesta estadística, que utiliza muestras aleatorias y encuentra justificación matemática en la teoría de errores de Gauss y en el cálculo de probabilidades –hasta 1933 no hay una axiomatización de la teoría de probabilidades, obra de Kolmogorov– [21] se desarrolla al mismo tiempo que la «norma de consumo de masas» (Aglietta), pero sólo después de la II Guerra Mundial alcanza un cierto grado de madurez. Lazarsfeld, el matemático vienés que institucionaliza el modelo matemático en el ámbito de las ciencias sociales, traslada las preocupaciones positivistas del Circulo de Viena al país que construye la norma de consumo de masas al tiempo que la sociología empírica. Mucho más que al intento de construir un sólido modelo matemático –sin fisuras de orden lógico–, la encuesta estadística responde a la necesidad de extender el consumo de masas a través de los estudios de mercado y la publicidad; es antes el resultado de una práctica social que el tránsito de una matemática teórica (pura) a una matemática aplicada, lo cual no es óbice para que también se generalice en el ámbito académico como consecuencia del proceso general de reconversión científica de las disciplinas sociales [22].

---

[18] Buylla, A. y Alegre, G.: «Memoria acerca de la Información Agraria en ambas Castillas. Instituto de Reformas Sociales, 1904, en Arostegui, J.: «Miseria y conciencia del campesino castellano», Narcea, S. A. Ediciones, Madrid, 1977.

[19] Halbwachs, H.: «La clase ouvrière et les niveaux de vie», Alcan, París, 1912.

—: «Budgets de familles ouvrières et paysannes en France, en 1907», Bulletin de la Statistique générale de la France, 4, fascx. 1, 1914, págs. 47-83.

[20] Kiaer, el estadístico noruego que comienza en 1895 la defensa de la utilización de muestras representativas en las reuniones internacionales del Instituto Internacional de Estadística, en la reunión de Budapest de 1901 lee una carta de Carroll D. Wright en la que da cuenta de la experiencia del Departamento de Trabajo americano y de la validez de las estadísticas obtenidas con muestras representativas.

[21] Lorrain J. Daston: «Fittin Numbers to the World: The Case of Probability Theory», en William Aspray y Philip Kitcher (eds.), History and Philosophy of Modern Mathemátics. University of Minesota Press, 1988, págs. 221-37. Traducción de Javier Izquierdo. También: Ribnikov (1987).

[22] En enero de 1958, los profesores de la Sorbona invitan a Lazarsfeld a pronunciar una conferencia en el marco del Centro de Estudios de Radio-Televisión en la que describe el proceso que se ha producido en USA. En dicha conferencia, titulada: «Tendencias actuales de la sociología de la comunicación y comportamiento del público de la radio-televisión americana», Lazarsfeld des-

En 1954 Lazarsfeld presenta el resultado de un meticuloso trabajo de adiestramiento en el cálculo matemático aplicado a las cuestiones sociales: «We need people who are trained both in mathematics and in some sector of the social sciences» [23]. Con la colaboración de la Fundación Ford, el Social Science Research Council organiza en Estados Unidos una serie de Seminarios con el doble propósito de dar instrucción matemática a los cientificos sociales e incorporar material sociológico en los cursos de matemáticas –«...the double purpose of giving mathematical instruction to social scientist and of injecting social science materials into college courses in mathematics»–, en un momento histórico que Lazarsfeld describe con las siguientes palabras: «Hace cien años, la tarea de los hombres preocupados por las cuestiones sociales parecía consistir en divulgar conjeturas sobre el desarrollo futuro de la sociedad. Hace cincuenta, el interés estaba centrado en los conceptos básicos con los que clasificar los fenómenos sociales fundamentales. Hoy, la tendencia es escoger las «**variables**» básicas, de las cuales todos los conceptos e interrelaciones puedan ser derivados». ¿Pero en qué consiste esa categoría básica denominada variable, que aparece desde el principio en todas las formulaciones de Lazarsfeld? En un texto realizado en colaboración de Boudon, se dice textualmente: «por variable se entiende, simple y vulgarmente, cualquier cantidad que varía» [24], pobre definición, ciertamente, que las sucesivas no lograran mejorar: «más exactamente es cualquier característica mensurable que puede asumir variaciones o diferentes valores en sucesivos casos individuales» (Duncan Mitchell) [25]. Por último aparece una definición más completa: «Por variable entendemos cualquier característica, cualidad o atributo de una persona, grupo o acontecimiento, que puede cambiar de valor» [26]. Estamos ante características o atributos, sean individuales o sociales, mensurables; estamos ante las verdaderas categorías de análisis de la encuesta estadística, las categorías con valor explicativo de los fenómenos sociales que en su formulación han sido tomadas de forma mecánica de las matemáticas, y que en realidad representan la «x» o la «y» de la ecuación lineal $y = f(x)$. El resultado de esta simple transposición mecánica será la utilización constante y acrítica de las mismas variables –categorías de análisis–: sexo, edad, estado

---

cribe la escena americana marcada por el dominio de la radio televisión comercial –«Vous savez tous, j'sauis sûr, que ce n'est pas una activité gubernamental, que les emissions par les stations américaines son payée par les agents de la publicité, de la grande industrie et du commerces»– y la importancia decisiva que ello representa para la investigación de mercados: «el industrial busca saber que porcentaje de oyentes ha escuchado su programa. En lugar de «rating», se podría decir la cota de un programa. El industrial sería como un especulador que quiere saber si sus acciones suben o no. En efecto hay en América un número de organizaciones comerciales que os facilitan en veinticuatro horas, algunas veces en tres o cuatro días, indicaciones fiables sobre todas las emisiones y que os permiten conocer la proporción de oyentes o teleespectadores que escuchan un determinado programa. Las cotas son de gran importancia para el industrial porque el piensa que si su programa obtiene una buena cota, un buen porcentaje del 25 o el 30%, venderá muchas mercancías». Lazarsfeld (1959).

[23] Lazarsfeld (1954).

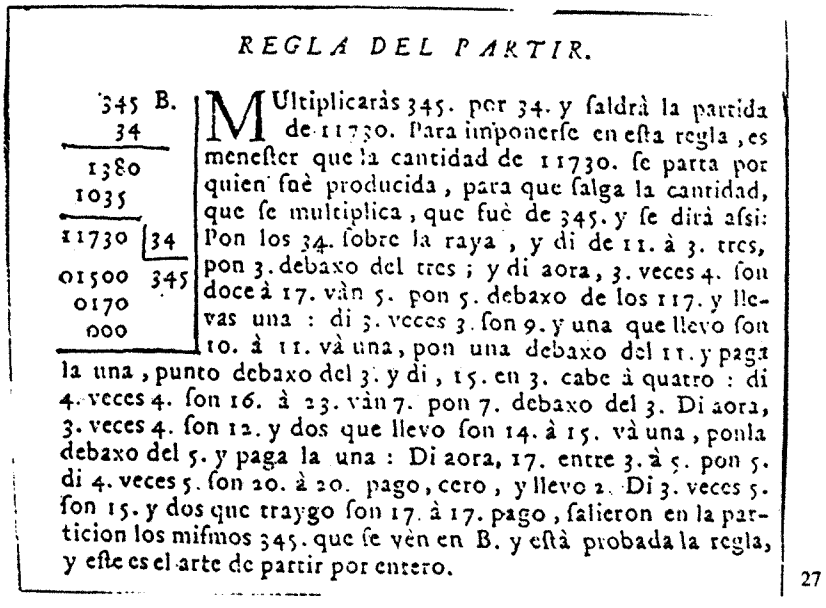
[24] Boudon (1985).

[25] Duncan Mitchell: «A Diccionary of Sociology», London, Rouledge & Kegan, Paul, 1968.

[26] Ibidem, pág. 51.

civil, profesión, etc., en todas las encuestas estadísticas, junto con la utilización de cada vez más sofisticados modelos de transformación de variables. Con frecuencia veremos que el investigador cuantitativo se detendrá en la explicación minuciosa y detallada de los más complejos procesos de transformación de variables (cluster, factorial, etc.), sin haber dado la más mínima explicación sobre la cualidad o la pertinencia de las categorías que va a utilizar en el análisis y olvidando la relevancia/irrelevancia de los resultados.

Esta seducción por los cálculos complejos contrasta con la superficialidad de la propia enseñanza estadística. Los manuales, en realidad, tan sólo enseñan cálculo, reglas de cálculo creadas en una época en la que no existían ordenadores ni las eficientes calculadoras electrónicas. De la misma manera que un tratado de del siglo XVIII explicaba la división aritmética del siguiente modo:



REGLA DEL PARTIR.

345 B.
34
1380
1035
11730 | 34
01500 345
0170
000

MUltiplicaràs 345. por 34. y ſaldrà la partida de 11730. Para imponerſe en eſta regla, es meneſter que la cantidad de 11730. ſe parta por quien fuè producida, para que ſalga la cantidad, que ſe multiplica, que fuè de 345. y ſe dirà aſsi: Pon los 34. ſobre la raya, y di de 11. à 3. tres, pon 3. debaxo del tres; y di aora, 3. veces 4. ſon doce à 17. vàn 5. pon 5. debaxo de los 117. y llevas una: di 3. veces 3. ſon 9. y una que llevo ſon 10. à 11. và una, pon una debaxo del 11. y paga la una, punto debaxo del 3. y di, 15. en 3. cabe à quatro: di 4. veces 4. ſon 16. à 23. vàn 7. pon 7. debaxo del 3. Di aora, 3. veces 4. ſon 12. y dos que llevo ſon 14. à 15. và una, ponla debaxo del 5. y paga la una: Di aora, 17. entre 3. à 5. pon 5. di 4. veces 5. ſon 20. à 20. pago, cero, y llevo 2. Di 3. veces 5. ſon 15. y dos que traygo ſon 17. à 17. pago, ſalieron en la particion los miſmos 345. que ſe vèn en B. y eſtà probada la regla, y eſte es el arte de partir por entero.

27

los actuales manuales tienen por objeto adiestrar a los alumnos en la colocación de «datos» en el lugar adecuado de la «formula», algo así como aprender a cocinar mediante las recetas de un libro de cocina. ¿Qué sentido puede tener esto? ¿Adiestrar en el cálculo matemático? Si así fuese, sería más práctico aprender a integrar, derivar, resolver problemas de trigonometría, hacer cálculo matricial, etc. En una primera fase, en la época de Lazarsfeld pudo tener el sentido de introducir una nueva forma de trabajar en el ámbito de las ciencias sociales,

[27] García Berruguilla, Juan: «Verdadera práctica de las resoluciones de la geometría, sobre las tres dimensiones. Para un arquitecto perfecto, con una total resolución para medir y dividir la planimetría para los agrimensores». Imprenta de Francisco Mojados, Madrid, 1747. Edición facsímil a cargo del Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos técnicos de Murcia, 1979.

contribuir a la construcción de **teorías de alcance medio** y proporcionar un marchamo científico a la sociología, del mismo modo que las matemáticas se lo proporcionaron al resto de las disciplinas académicas, pero en la actualidad, una vez que el prestigio de la encuesta estadística está suficientemente reconocido, más bien parece que cumple el papel de perpetuar la posición académica de aquellos investigadores que proceden del ámbito de las ciencias duras, o se han especializado en el manejo de la encuesta estadística, y no precisamente en el ámbito de la academia, sino en los institutos de mercado para los que realizan importantes colaboraciones.

En definitiva podríamos concluir que la perspectiva cualitativa puede aportar a la investigación sociológica cuantitativa una sensibilidad diferente. Desde el punto de vista estrictamente matemático, la cualidad no está reñida con la cantidad –nunca lo estuvo–, sino que la precede. La cantidad nunca debió separarse de la cualidad, pues cuando lo hace cae en los mayores absurdos. Las matemáticas como señalaba D´Alembert «proceden del mundo y al mundo deben retornar», pues las abstracciones matemáticas «son útiles en la medida en que no nos limitemos exclusivamente a ellas» [28]. Las cualidades sensibles preceden la cuantificación [29] y tal vez sean lo único que puede darle sentido.

BIBLIOGRAFÍA

ARMATTE, M. (1994): «Histoire du modèle linéaire en statistique mathématique», en Garma, S.; Flament, D. y Navarro, V. (eds.): *Contra los titanes de la rutina,* Madrid, Comunidad de Madrid-C.S.I.C., págs. 459-481.

BARBUT, M. (1998): «Les mathématiques et les sciences humaines», *Mèlanges en l'honneur de R.Boudon,* P.U.F, París, Collection «Sociologies».

BOREL, E. (1974): *El azar. Descubrimiento, aplicación y valor de las leyes del azar.* La pléyade, Buenos Aires.

BOUDON, R., LAZARSFELD, P. (1985): *Metodología de las ciencias sociales,* Laia, Barcelona.

BRIAN, E. *La mesure de l'Etat. Administrateurs et géomètres au XVIII^e siècle,* Albin Michel, París.

COUMET, E.(1970): «La théorie du hasard est-elle née par hasard», *Annales ESC,* n.° 3, mai-juin, págs. 574-598.

DESROSIERES, A. (1993): *La politique des grandes nombres. Histoire de la raison statistique.* Editions la découverte, París.

EINSTEIN, A., INFELD, L. (1993): *La evolución de la física,* Biblioteca Científica, Salvat, 1993.

FELDMAN, J., LAGNEAU, G., MATALON, B. (1991): *Moyenne, Milieu, Centre. Histoires et usages,* Editions de l'École des Hautes Études en Sciences Sociales, París.

HACKING, I. (1990): *La domesticación del azar,* Gedisa, Barcelona.

[28] D'Alembert, J. (1751-80): «Discours preliminaire», Encyclopédie, ou Diccionnaire raisonné des sciences, des arts et métiers, vol. I, págs. V y ss., París, citado por Lorrain J. Daston: «Fitting Numbers to the World: The case of Probability Theory», *op cit.* Traducción de Javier Izquierdo.

[29] En este sentido es muy util el texto de Emmánuel Lizcano: Imaginario colectivo y creación matemática» donde puede comprobarse el papel que las cosas sensibles juegan en la construcción de modelos matemáticos, y en concreto el sistema de los números negativos que tantos siglos tardaron en incorporase a las matemáticas de occidente.

IBÁÑEZ, J. (1988): «Cuantitativo/cualitativo», en Román Reyes, (dir.): *Terminología científico-social. Aproximación crítica*, Barcelona, Antrophos.

IRVINE, J., MILES, I., EVANS, J. (1989): *Demystifying Social Statistics*, Pluto Press.

KEYNES, J. M. (1988): *A treatise on Probability*, Macmillan Cambridge University Press, New York.

KRUSKAL, W., MOSTELLER, F.(1980): «Representative Sampling, IV: the History of the concept in Statistics, 1895-1939». *International Statistical Review*, 48, págs. 169-195, Longman Group Limited. U.K.

LAZARSFELD, P. F. (1954): *Mathematical Thinking in the Social Sciences*, The Free Press, Glencoe, Illinois.

LAZARSFELD, P. F. (1959): «Tendances actuelles de la Sociologie des communications et comportement du public de la radio-télévision américaine», *Cahiers d'Études de radio-télévision*, n.° 23, Centre d'Études de Radio-télévision.

LEFEVRE, H. (1976): *Más allá del estructuralismo*, La pléyade, Buenos Aires.

LEVI-STRAUSS, C. (1955): «Les mathematiques de l'homme». *Bulletin International des Sciences Sociales*, vol. VI, n.° 4, UNESCO, París, traducción de José A. Castorina.

LIZCANO, E. (1993): *Imaginario colectivo y creación matemática*, Gedisa, Barcelona.

POPPER, K. (1934): *La lógica de la investigación científica*, Ed. Tecnos, Madrid.

PORTER, T. (1986): *The raise of statistical thinking, 1820-1900*, Princeton University Press. U.K.

— (1995): *Trust in numbers. The pursuit of objectivity in science and public life*, Princeton University Press. USA.

RIBNIKOV, K. (1987): *Historia de las matemáticas*, Editorial Mir, Moscú.

STIGLER, S. (1986): *The history of statistics. Measurement of uncertainty before 1900*, The Belknap press of Harvard University Press.

SWOBODA, H. (1975): *El libro de la estadística moderna*, Editorial Omega, Barcelona.

VON MISES, R. (1946): *Probabilidad, estadística y verdad*, Espasa Calpe, Argentina. Traducción de Juan Carlos Grinberg.

RESUMEN

El presente artículo es una reflexión sobre el modelo estadístico y su utilización en el ámbito de las ciencias sociales. En él se plantea estudiar los fundamentos teórico-metodológicos de la disciplina así como el estudio de su Historia. Conocer el contexto histórico del pensamiento estadístico y sus principales desarrollos matemáticos, junto a los problemas prácticos concretos a los que fueron dirigidos, constituye en la actualidad la principal vía de desarrollo de la investigación social cuantitativa.

ABSTRACT

This article is a reflection about the statistical model and the utilisation inside social sciences. On remarks about the necessity of studing theoric and methodologic principles and the History of Statistics. To know the historical context of statistical thinkings, its mathematical development and the problems about there were applied, are the principal way to developpe today quantitative social research.